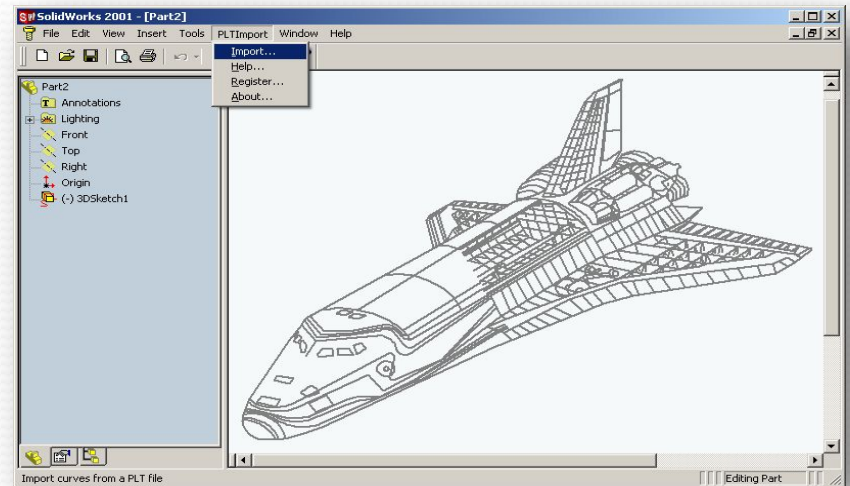
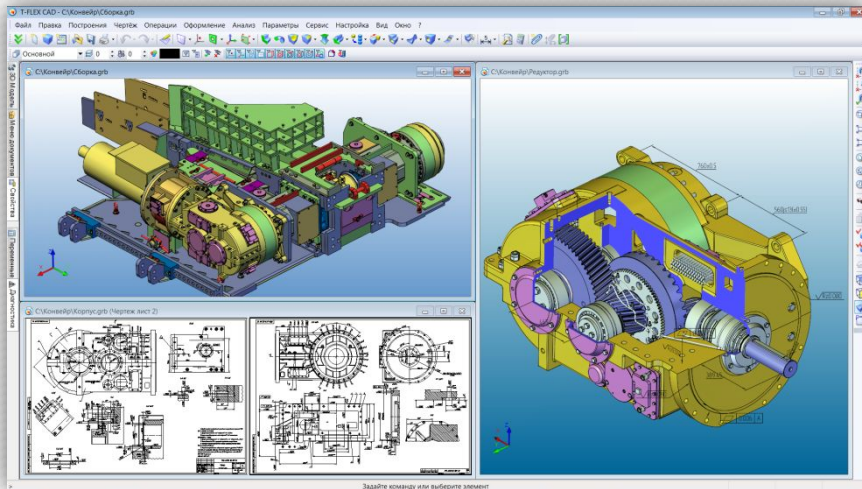


Информационные технологии автоматизированного проектирования

Выполнил: студент гр. ДИААБ_11/2

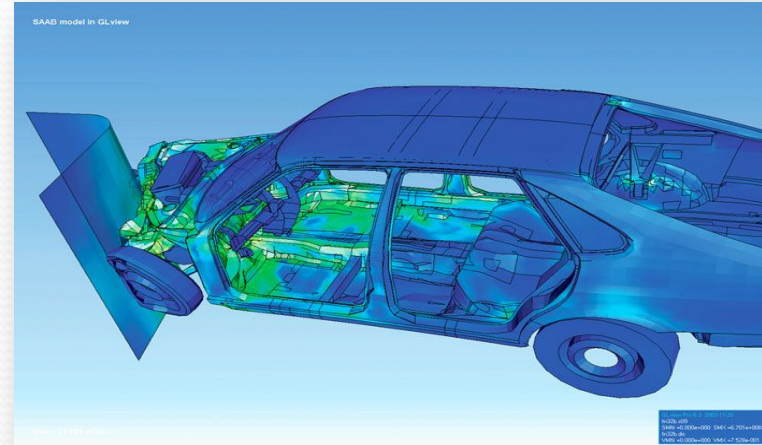
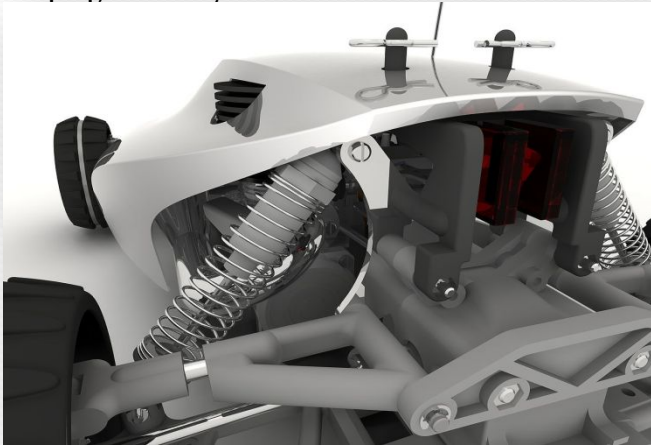
Сагиндыков Расул

- Автоматизация проектирования традиционно является одной из эффективных задач в сфере любого производства. Так, например, в машиностроении производственный цикл предприятия, определяемый временем нахождения деталей, узлов и готовых изделий в цехах, составляет 1 % всего времени от начала проектирования до выпуска готовой продукции, остальные 99% приходятся на опытно-конструкторскую, конструкторскую и технологическую подготовку производства. С другой стороны сложность решения задачи автоматизированного проектирования связана с многообразием и спецификой конкретных предметных областей.



Система автоматизированного проектирования — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности. Также для обозначения подобных систем широко используется аббревиатура САПР.

Создавалась после окончания Второй мировой войны научно-исследовательскими организациями ВПК США для применения в аппаратно-программном комплексе управления силами и средствами континентальной противовоздушной обороны, — первая такая система была создана американцами в 1947 г. Первая советская система автоматизированного проектирования была разработана в конце 1980-х гг. рабочей группой Челябинского политехнического института, под руководством профессора Кошина А. А. Для перевода САПР на английский язык зачастую используется аббревиатура CAD(англ. computer-aided design), подразумевающая использование компьютерных технологий в проектировании. Понятие CAD не является полным эквивалентом САПР как организационно-технической системы. Термин САПР на английский язык может также переводиться как CAD system, automated design system[11], CAE system.





Управление
проектированием

САПР



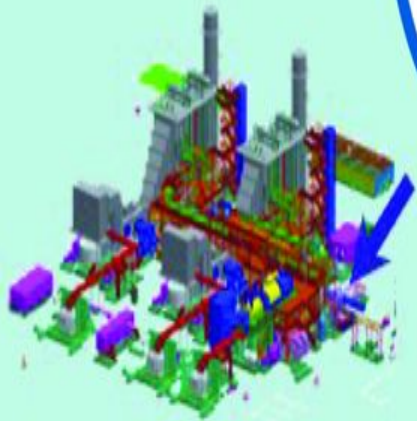
БД
нормативно-
технической
документации



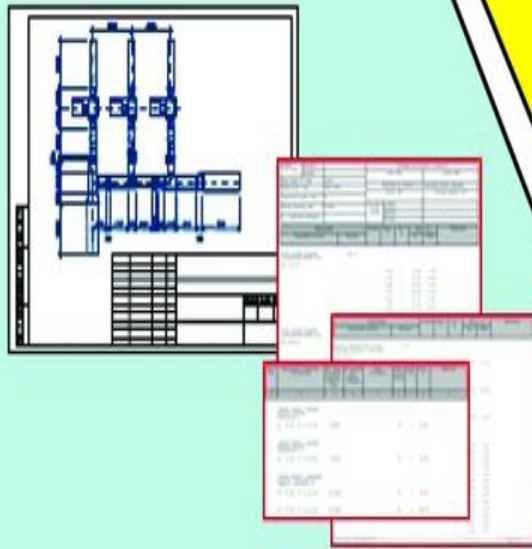
БД
оборудования,
изделий и
материалов



БД
сборок и
типовых
решений

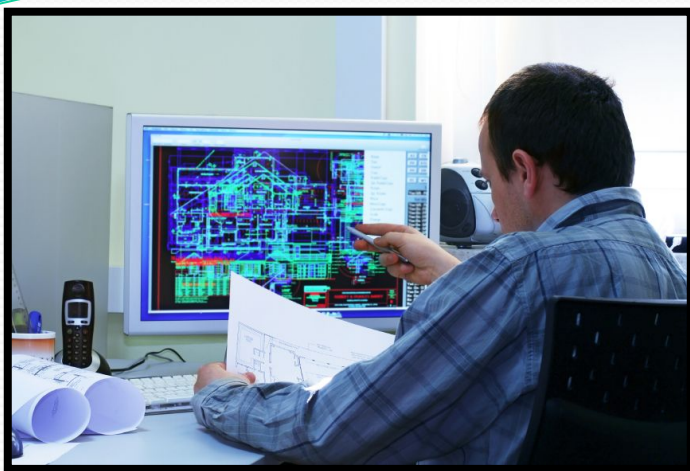


3D-модели



Чертежи и спецификации

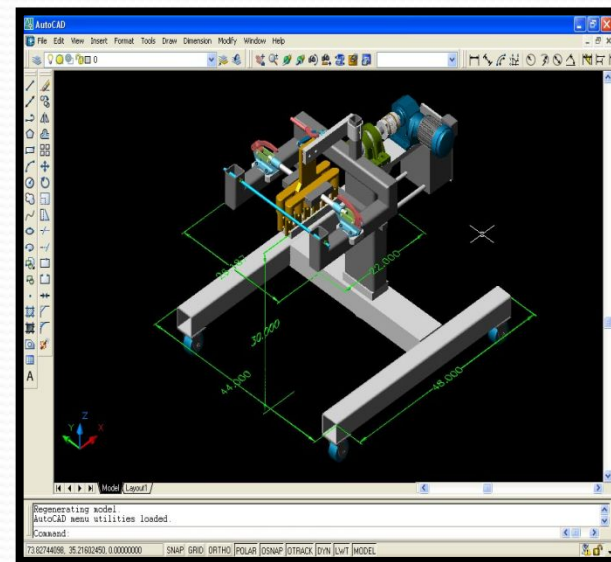
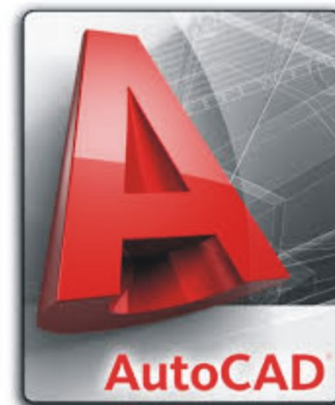
- Создание информационных технологий в САПР-продуктов происходит в следующих направлениях:
- универсальный графический пакет для плоского черчения, объемного моделирования и фотореалистической визуализации;
- открытая графическая среда для создания приложений (собственно САПР для решения разнообразных проектных и технических задач в различных областях);
- графический редактор и графическая среда приложений;
- открытая среда конструкторского проектирования;
- САПР для непрофессионалов (домашнего использования).



- Необходимость внедрения ИТ для развития строительства объясняется требованиями к сокращению сроков проектирования и подготовки производства для выпуска новых и модернизируемых изделий, затрат на проектирование и производство, стоимости долговременного послепродажного обслуживания .
- Кроме того, ИТ необходимы для перестройки (реинжиниринга) предприятий в соответствии с современными требованиями повышения качества и конкурентоспособности изделий, восстановления старых рынков сбыта и выхода на новые рынки с целью достижения коренных улучшений актуальных показателей их деятельности: стоимости, качества, услуг и темпов" .Одновременно с широким использованием новых информационных технологий появилось понятие "информационная система" (ИС).
- Информационная система осуществляет сбор, передачу и переработку информации об объекте или процессе, снабжает работников различного уровня информацией для реализации функции управления. Внедрение информационных систем повышает эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия за счет не только обработки и хранения информации, автоматизации рутинных работ, но и принципиально новых методов управления.

AUTOCAD

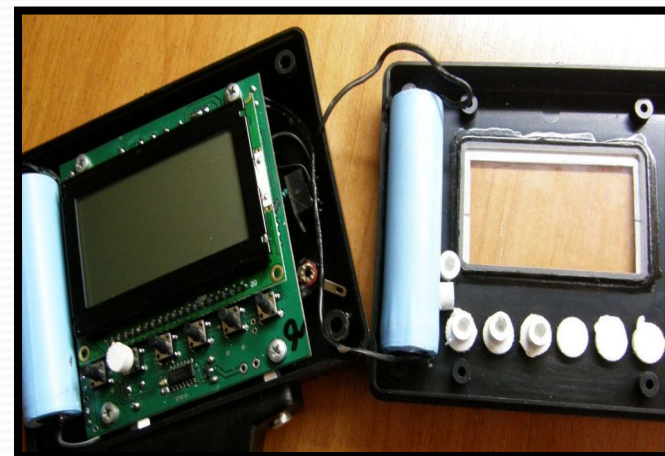
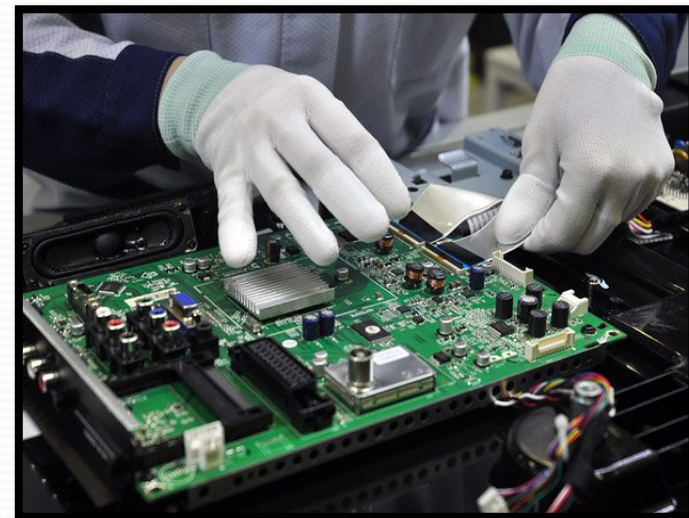
- Наиболее полно возможности САПР-продукта на уровне универсального графического пакета можно проследить на примере AutoCAD 2000 — новой версии самого популярного в России чертежного пакета. Рассмотрим основные особенности новой разработки фирмы Autodesk:
- возможность работы с несколькими файлами чертежей в одном сеансе без потери производительности;
- контекстное всплывающее меню, включающее группу операций буферного обмена, повтора последней операции, отмены действий и возврата отмененного действия, вызова динамических интерактивных операций панорамирования и зуммирования и др.;
- наличие средств моделирования, позволяющих редактировать твердотельные объекты на уровне ребер и граней;
- возможность обращения к свойствам объектов;
- возможность выбора, группировки и фильтрации объектов по типам и свойствам;
- наличие технологии создания и редактирования блоков;
- возможность вставки в чертеж гиперссылок;
- включение Design Center — нового интерфейса технологии drag-and-drop для работы с блоками, внешними ссылками, файлами изображений и чертежей;
- управление толщиной (весом) линий напрямую с воспроизводством на экране;
- возможность работы со слоями без вывода на печать;
- наглядная работа с размерами и размерными стилями;
- наличие средств управления видами и системами координат;
- наличие нескольких режимов визуализации от проволочного каркаса до закраски;
- наличие средств обеспечения точности ввода при создании и редактировании;
- возможность компоновки чертежей и вывода на печать;
- работа с внешними базами данных;
- наличие средств настройки с помощью редакторов Visual LISP и Visual Basic;
- совместимость версий (в форматах DWG AutoCAD R14, R13 И форматах DFX AutoCAD R14, R13, R12).
- По оценкам специалистов AutoCAD 2000 является почти идеальным универсальным 2D/3D (двух- и трехмерной геометрии) графическим пакетом средней ценовой категории.

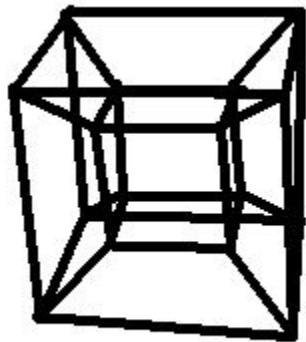




- «Кóмпас» — семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС.
- Разрабатывается российской компанией «Аскон». Название линейки является акронимом от фразы «комплекс автоматизированных систем». В торговых марках используется написание заглавными буквами: «КОМПАС». Первый выпуск «Компаса» (версия 1.0) состоялся в 1989 году. Первая версия под Windows — «Компас 5.0» — вышла в 1997 году. программы данного семейства автоматически генерируют ассоциативные виды трёхмерных моделей (в том числе разрезы, сечения, местные разрезы, местные виды, виды по стрелке, виды с разрывом). Все они ассоциированы с моделью: изменения в модели приводят к изменению изображения на чертеже.
- Стандартные виды автоматически строятся в проекционной связи. Данные в основной надписи чертежа (обозначение, наименование, масса) синхронизируются с данными из трёхмерной модели. Имеется возможность связи трёхмерных моделей и чертежей со спецификациями, то есть при «надлежащем» проектировании спецификация может быть получена автоматически; кроме того, изменения в чертеже или модели будут передаваться в спецификацию, и наоборот.

- Создание приложений связано со спецификой конкретной предметной области и решается эта задача на различных инструментальных платформах. Рассмотрим эту проблему применительно к САПР в радиоэлектронике. Радиоэлектроника является очень широкой научно-технической областью, поэтому остановимся только на проблеме проектирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).
- Основные требования, предъявляемые к САПР в области проектирования РЭА:
 - решение всего комплекса задач проектирования РЭА: ввод структурной, функциональной и принципиальной схем; проведение расчетов; моделирование; конструирование аппаратуры; технологическая подготовка производства и изготовление;
 - наличие полной библиотеки элементов и узлов, источников (генераторов) сигналов и шумов, с большим набором параметров и возможностью их легкой модификации;
 - наличие справочной базы данных и ГОСТов;
 - проведение необходимых расчетов (надежности, мощности, рабочих режимов и других параметров);
 - возможность импорта и экспорта информации из других информационных систем;
 - поддержка разнообразной периферии.





DIACAD^(R)

- В последние годы большой интерес вызывают САПР для непрофессионалов (домашнего использования). Области их использования: индивидуальное строительство, любительское моделирование и конструирование, планирование ландшафта, интерьера и др. Основные требования к системам подобного класса — приемлемая стоимость и невысокие требования к ресурсам компьютера.

Наиболее перспективным в области автоматизированного проектирования является использование открытых сред, основной особенностью которых является автоматизация процесса проектирования: выбор структуры объекта проектирования; необходимые Расчеты, включая геометрические и т.д. Примером реализации такого подхода является СПРУТ-технология, реализованная в виде графической оболочки со сменной проблемной ориентацией DiaCAD.



Однако DiaCAD является только составной частью СПРУТ-технологии и используется в тех случаях, когда удается формализовать процесс проектирования в данной предметной среде. Там, где это невозможно, используются средства интерактивного черчения, так же как в известных средствах графического редактирования.

- Возможности DiaCAD определяются перечнем решаемых задач:
- оперативная разработка чертежей с соблюдением требований ГОСТов;
- создание и использование иерархических графических баз данных;
- интерактивная параметризация чертежа и его типовых фрагментов;
- интеллектуальное редактирование (редактирование чертежа путем изменения значений размеров);
- получение параметризованных программ без программирования

Заключение

- Грамотное использование ИТ и ИС позволяет извлекать максимум пользы из всей имеющейся на предприятии информации и благодаря этому делать более точные прогнозы, избегать возможных ошибок при принятии управленческих и проектных решений в условиях неопределенности и риска. Жесткая конкурентная борьба делает предприятия крайне чувствительными к малейшим просчетам в управлении, преимущества имеют предприятия, использующие современные информационные технологии. Наряду с очевидными благами неквалифицированный подход к использованию ИТ таит в себе определенные опасности. К ним можно отнести следующие:
 - меньше времени уделяется изучению непосредственно применяемых математических методов, физическому смыслу моделируемых явлений и другим теоретическим аспектам;
 - повышается опасность разглашения конфиденциальной информации, появляются новые виды преступлений;
 - облегчается реклама некачественной продукции;
 - возможны значительные материальные издержки при неудачном проекте и др.
- Например, в 2009 году ошибки в программном обеспечении принесли убыток мировой экономике на сумму 175 млрд долларов. Риски внедрения крупных программных систем в настоящее время достигают 70%